

Questão 1 (valor da questão: 3,0)

Observe que em cada um dos primeiros pares de palavras abaixo, a palavra da direita foi formada a partir da palavra da esquerda, utilizando-se um determinado critério.

SUPRIMIR	~	IRUS
EMPILHAR	~	LIME
NATUREZA	~	?

Com base nesse critério, a palavra que substitui corretamente o ponto de interrogação é:

- a) ZATU b) RUAN c) ERAZ d) RUTA e) NUAR

Questão 2 (valor da questão: 2,0)

As máquinas de venda automática comercializam itens como lanches, bebidas, bilhetes de loteria, perfumes e produtos de consumo no geral, depois que o consumidor insere o dinheiro no dispositivo. A primeira máquina de venda totalmente automática foi patenteada em 1867 por Simeon Denham e era uma máquina de distribuição de selos.

A máquina abaixo é automática e vende garrafas de água, cada uma no valor de 40 centavos de real, aceitando apenas moedas de 5, 10 ou 25 centavos, e não devolve o troco. De quantos modos podem ser usadas essas moedas para comprar uma garrafa de água?



- a) 8 b) 6 c) 7 d) 9 e) 5

Questão 3 (valor da questão: 4,0)

Observe a sequência numérica a seguir:

241683101251416718209222411262813...

Mantida a lei de formação, os dois próximos algarismos da sequência serão:

- a) 30 b) 47 c) 37 d) 25 e) 05

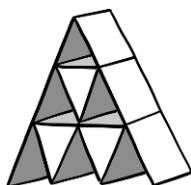
Questão 4 (valor da questão: 3,0)

O maior castelo de cartas do mundo é uma réplica do cassino e resort de luxo The Venetian, um megacomplexo hoteleiro com 3 mil suítes localizado em Macau, cidade chinesa que é uma espécie de Las Vegas do Oriente. Ele foi erguido com 218 992 cartas de baralho, sem o auxílio de cola ou fitas adesivas – elas foram simplesmente encaixadas e escoradas umas nas outras. Assim como o original, a réplica em papel do resort é formada por vários prédios e torres e mede 10,5 metros de altura por 3 de comprimento. O autor da façanha foi o arquiteto americano Bryan Berg, de 36 anos, que é fissurado por castelos de cartas e aos 17 anos quebrou o primeiro recorde mundial do gênero ao construir uma torre com 4,67 metros de altura.

Acessado em 28.09.18, disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/qual-e-o-maior-castelo-de-cartas-do-mundo/>



Walterangelina deseja bater o recorde mundial de construção de castelo de cartas. Ela vai montar um castelo na forma de um prisma triangular no qual cada par de cartas inclinadas que se tocam deve estar apoiado em uma carta horizontal, excetuando-se as cartas da base, que estão apoiadas em uma mesa. A figura a seguir apresenta um castelo com três níveis:



Walterangelina irá inicialmente fazer uma demonstração de um castelo com 8 níveis. Determine o número de cartas que ela vai utilizar.

- a) 78 b) 100 c) 136 d) 84 e) 125

Questão 5 (valor da questão: 4,0)

Estão representados a seguir os primeiros elementos de uma sequência que foram obtidos obedecendo a determinado critério:

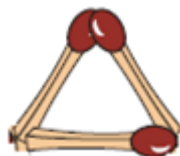
$$\frac{1}{2}, \frac{4}{6}, \frac{3}{4}, \frac{12}{12}, \frac{11}{10}, \frac{44}{30}, \frac{43}{28}, \text{---}, \text{---}, \dots$$

Considere a razão X/Y como sendo o nono termo dessa sequência, sendo mantido o mesmo critério, então a soma $X + Y$ é um número:

- a) menor que 200 b) quadrado perfeito c) múltiplo de 11 d) primo e) maior que 300

Questão 6 (valor da questão: 2,0)

Com 3 palitos podemos formar um triângulo, mas queremos saber se é possível formar triângulos com 4 palitos, com 5 palitos, com 6 palitos, com 7 palitos, com 8 palitos ou com 9 palitos que sejam isósceles?



Assinale a alternativa correta em que todas as quantidades são possíveis, desde que obedçam ao critério de condição de existência de um triângulo. Dessa forma é possível formar triângulos isósceles com a quantidade de palitos iguais a:

- a) 4, 7 e 9 b) 3, 4 e 5 c) 5, 7 e 8 d) 4, 6, 7 e 9 e) 4, 6 e 8

Questão 7 (valor da questão: 4,0)

Carl Friedrich Gauss nasceu em Braunschweig (hoje, Brunswick), na Alemanha, no dia 30 de abril de 1777 (...). Um dia seu professor Buettner passou o problema de somar todos os números de 1 a 100. Especula-se que Gauss descobriu notando o que acontece se você resolver somar não um, mas dois conjuntos de todos os números inteiros de 1 a 100.

(A janelas de Euclides, Leonard Mlodinow, Geração Editorial)

Sabendo-se que

$$\frac{1221}{111} = 11$$

E utilizando seus conhecimentos sobre o Carl Friedrich Gauss, quanto vale a soma abaixo?

$$\frac{2442}{111} + \frac{3663}{111} + \frac{4884}{111} + \frac{6105}{111} + \dots + \frac{10989}{111}$$

- a) 484 b) 176 c) 448 d) 671 e) 792

Questão 8 (valor da questão: 2,0)

Observe atentamente a tabela abaixo:

CUBA	ETIÓPIA	GUINÉ	KOSOVO	?
3	5	7	11	13

De acordo com o padrão estabelecido, o espaço com a interrogação na última coluna da tabela deve ser preenchido com o nome de qual país?

- a) LÍBIA b) MARROCOS c) PORTUGUAL d) ITÁLIA e) NIGÉRIA

Questão 9 (valor da questão: 4,0)

A tabela abaixo é formada por 360 colunas verticais, $C_1, C_2, \dots, C_{360}$. Cada coluna dessa tabela contém uma combinação dos símbolos Ψ , β e Ω , colocados seguindo um padrão definido.

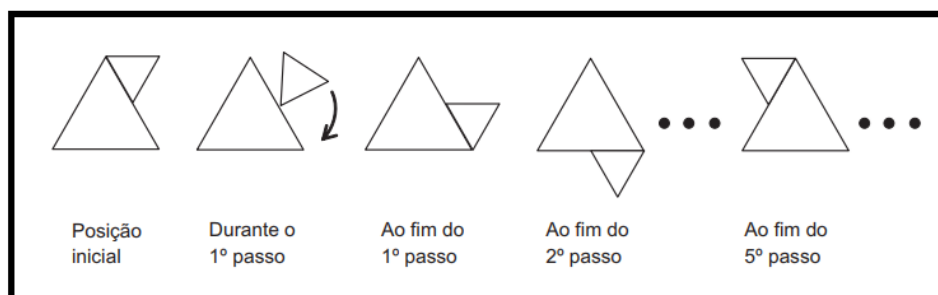
C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	$\dots$	C_{360}
β	$\beta\Omega$	$\beta\Omega\Psi$	$\beta\Omega\Psi\beta$		$\dots$	

Com base nas informações sobre cada coluna e seus respectivos símbolos, determine a quantidade de cópias do símbolo β , para a coluna C_{24} .

- a) 24 b) 12 c) 3 d) 5 e) 8

Questão 10 (valor da questão: 3,0)

Considere dois triângulos equiláteros tais que o menor tem o lado medindo a metade da medida do lado do maior. O triângulo menor gira, no sentido horário, em torno do maior. Os giros são feitos sempre mantendo algum contato (sem deslizamento) entre os dois triângulos. Cada passo consiste no giro que termina com um vértice do triângulo pequeno coincidindo com um vértice do triângulo grande, e um lado do triângulo pequeno apoiado em um lado do grande, como mostra a figura abaixo.

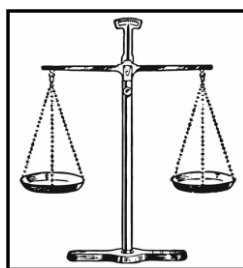


A figura correspondente ao fim do 2019º passo é?

- a) b) c)
- d) e)

Questão 11 (valor da questão: 3,0)

Um supermercado utiliza diariamente uma balança de dois pratos para medir a massa de seus produtos e efetuar a venda deles. No final do dia, a balança estava em equilíbrio, havendo em cada prato o mesmo número de sacos de farinha, todos com o mesmo peso. Transferindo-se doze sacos de farinha de um prato para outro, é necessário acrescentar uma massa de 36 kg no prato com menos sacos de farinha, para manter o equilíbrio. A massa de um saco de farinha é:



- a) 1,5 kg b) 2,0 kg c) 2,5 kg d) 3,0 kg e) 3,5 kg

Questão 12 (valor da questão: 3,0)

A Torre de Hanói, jogo criado pelos matemáticos franceses Eduard Lucas e De Parville em 1894, consiste num conjunto de três pinos fixos numa base comum. Num dos pinos, 7 peças furadas estão enfiadas em ordem decrescente de tamanho, de baixo para cima. O desafio consiste em transportar uma a uma essas sete peças para um dos outros pinos num menor número possível de movimentos. Não é permitido, em nenhuma etapa, que uma peça grande fique pousada sobre outra de menor tamanho.



Helionildson propôs um desafio a sua filha Bethovânea, para resolver o desafio da Torre de Hanói com 10 discos no menor tempo possível e na menor quantidade de movimentos. Quando Bethovânea acabou de realizar o 423º movimento, seu pai que a acompanhava, disse em alto e bom som: “Agora, Bethovânea, só restam N movimentos!”. Qual é o número N?

- a) 600 b) 364 c) 128 d) 900 e) 743

GABARITO

NOME:

Questão 1	A	B	C	D	E
Questão 2	A	B	C	D	E
Questão 3	A	B	C	D	E
Questão 4	A	B	C	D	E
Questão 5	A	B	C	D	E
Questão 6	A	B	C	D	E
Questão 7	A	B	C	D	E
Questão 8	A	B	C	D	E
Questão 9	A	B	C	D	E
Questão 10	A	B	C	D	E
Questão 11	A	B	C	D	E
Questão 12	A	B	C	D	E

GABARITO

1°. LETRA B

2°. LETRA C

3°. LETRA A

4°. LETRA B

5°. LETRA C

6°. LETRA C

7°. LETRA A

8°. LETRA B

9°. LETRA E

10°. LETRA C

11°. LETRA D

12°. LETRA A